Avant-propos

Nous ne saurions trop vous engager à lire attentivement cette notice avant la mise en service de votre nouveau moteur marin Volvo Penta. Elle contient tous les renseignements dont vous avez besoin pour utiliser et soigner votre moteur de façon optimale.

Volvo Penta a mis sur pied un service après-vente couvrant la totalité du territoire et qui vous fait bénéficier de la formation spécialisée du personnel de ses points d'assistance.

Adressez-vous toujours au représentant local de Volvo Penta pour une simple consultation ou pour les nécessités d'entretien et de pièces de rechange de votre moteur.

Nous sommes convaincus que votre moteur réunit toutes les qualités d'économie à l'usage et de bonnes performances que vous êtes en droit d'exiger d'un produit de qualité, et qu'il sera votre serviteur fidèle au cours de nombreuses et plaisantes randonnées en mer.

Carnet d'entretien

Tous les moteurs sont accompagnés, à la livraison, d'un carnet d'entretien, qui vous renseigne sur la protection dont vous bénéficiez en tant qu'acheteur, au cas où votre moteur nécessiterait une intervention.

Le carnet d'entretien contient une fiche de rapport, qui doit être transmise à Volvo Penta, après avoir été remplie par le concessionnaire ou par le vendeur du bateau.

Nos engagements ne seront valables, toutefois, que dans la mesure où votre moteur et son équipement auront été utilisés et entretenus conformément aux prescriptions figurant sur la présente notice.

Nous vous prions de mentionner les désignations de type et les numéros de fabrication respectifs du moteur et de l'inverseur (voir côté tribord du moteur), dans toute correspondance avec votre concessionnaire, ainsi que sur vos commandes de pièces de rechange.

Assurez-vous que la construction de votre moteur est bien conforme à la description qu'en donne la présente notice.

AB VOLVO PENTA
Technical Publications Dept.

TABLE DES MATIÉRES

Instruments et commandes 2

Renseignements généraux 3–4

Prescriptions concernant la conduite 5–6
- Mise en marche du moteur 5
- Conduite 6
- Arrêt 6

Description technique 7–9

Plan de contrôles et d'entretien 10

Contrôles et entretien 11–19
- Contrôle quotidien avant la mise en marche . 11
- Contrôle à effectuer tous les quinze jours 11–12
- Entretien à effectuer toutes les 50 heures 12–13
- Entretien à effectuer toutes les 100 heures 14–20
- Entretien lors de la mise à l'eau et de la mise à terre du bateau 21–24

Plan de dépannage 25

Caractéristiques 26–27

Schéma de l'installation électrique 28

Carnet de bord 29

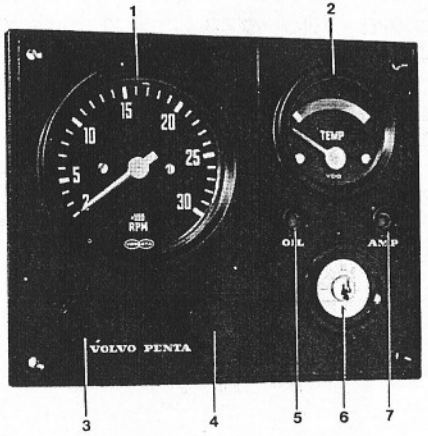
Vues d'ensemble du moteur 30–33

Transmission pour bateau à voile 110 S 34–37

Répertoire alphabétique 38

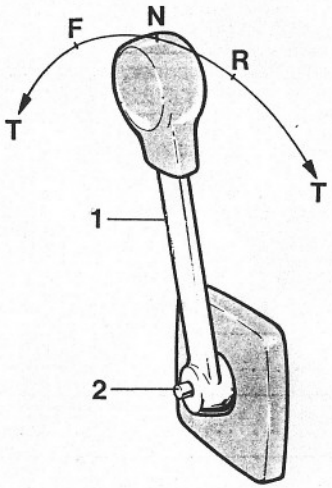
INSTRUMENTS ET COMMANDES

TABLEAU DE BORD



1. Compte-tours
2. Indicateur de température pour eau de refroidissement.
   Zone verte = température normale de l'eau de refroidissement.
3. Interrupteur, pour équipement supplémentaire
4. Interrupteur, pour e'clairage du combiné
5. Témoin lumineux, "Pression d'huile nulle"
6. Serrure de contact
7. Témoin lumineux, "Charge nulle"

COMMANDE



Système de commande monolevier Volvo Penta

Pour montage latéral

1. **Levier de commande**
2. **Dispositif de débrayage**
   Enfoncez le bouton lorsque le levier de commande est dans la position neutre, puis déplacez légèrement le levier de commande vers l'avant. Relâchez le bouton. La commande n'agit plus alors que sur le régime moteur.
   Ramenez le levier en sa position neutre, pour obtenir la commande simultanée de la vitesse et du changement de marche.

N = Position neutre
F = Levier de commande en position de marche "avant"
R = Levier de commande en position de marche "arrière"
T = Accélération

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Renseignements importants concernant le fontionnement de votre moteur:

CARBURANT

Utilisez du gasoil de qualité "Autodiesel". Un gasoil de qualité inférieure peut entraîner des défauts de fonctionnement.

HUILE

Utilisez seulement une huile de qualité CD (DS) selon le système API. Nous recommandons en particulier l'huile Volvo Penta pour moteurs diesel, qui répond aux exigences de qualité requises. Si vous utilisez une autre huile, reportez-vous à la rubrique "Caractéristiques" pour les préconisations concernant la viscosité

RODAGE

Un moteur marin neuf exige un rodage prudent durant les 20 premières heures de service. Si vous faites fonctionner votre moteur à pleine puissance, pendant le rodage, évitez de le faire de façon prolongée.

Vidange. L'huile moteur et le filtre à huile doivent être remplacés asprès 20 heures de service. Voir le chapitre "Vérifications et entretien".

REGIME MOTEUR

Régime maxi: MD11C, MD17C 41,7 tr/s (2500 tr/mn)

Pour le choix d'une hélice conforme, reportez-vous aux diagrammes d'hélices de Volvo Penta.

Contrôlez le régime du moteur, le bateau étant chargé normalement. Pour utiliser au maximum les performances du moteur, il convient de choisir le régime optimal, sans toutefois dépasser 41,7 tr/s (2500 tr/mn).

Nota. Le bateau ayant fait un séjour prolongé en mer, il est possible que la vitesse et le régime maxi du moteur diminuent par suite de développements parasites couvrant la coque. Pour éviter ces formations végétales, vous pourrez peindre la partie immergée de la coque avec une peinture "antifouling". Voir le chapitre "Entretien lors de la mise à l'eau".

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

EQUIPEMENT DE SECURITE

Quel que soit l'usage auquel est destiné le bateau – longues randonnées ou courtes baignades – il conviendra de prévoir l'équipement de sécurité indiqué ci-dessous, lequel pourra, bien entendu, être complété selon les désirs de chacun. Vérifiez régulièrement que l'équipement de sécurité se trouve bien à bord et qu'il est en état de fonctionnement.

GILETS DE SAUVETAGE pour tous les occupants du bateau.
EXTINCTEUR, de type homologué, au moins un, facilement accessible.
FUSEES DE DETRESSE et allumettes. Sous emballage imperméable.
BOITE DE SECOURS
OUTILS, choisis en fonction de l'équipement du bateau.
JEU DE PIECES DE RECHANGE, comprenant, par ex., une roue de pompe, etc.
ANCRE avec cordage.
REFLECTEUR DE RADAR
RADIO, notamment pour l'écoute des prévisions météorologiques.
COMPAS, avec déviation.
GAFFE ET PAGAIE
BOSSES D'AMARRAGE
CORNE DE BRUME et sifflet
ANCRE FLOTTANTE
LAMPE DE POCHE

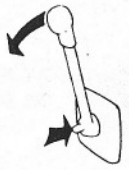
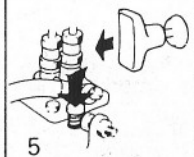
AVANT LA MISE EN MARCHE

Points à vérifier:
FUITES DE CARBURANT
FUITES D'EAU dans le moteur ou dans la coque
FUITES D'HUILE
ODEUR DE GASOIL, plus particulièrement au fond du bateau
LE NIVEAU D'HUILE doit être correct
LE CARBURANT doit suffire à la sortie envisagée
DES CARTES MARINES comportant l'itinéraire prévu doivent se trouver à bord

S'il y a, à bord, des personnes qui vous accompagnent pour la première fois, vous leur expliquerez la manoeuvre du bateau et vous leur montrerez l'emplacement des gilets de sauvetage et de l'extincteur. Donnez-leur, par ailleurs, tout renseignement qui vous paraîtra nécessaire du point de vue de la sécurité. Si quelque imprévu surgit en cours de route, il est souvent trop tard pour expliquer le fonctionnement de l'équipement de sécurité.

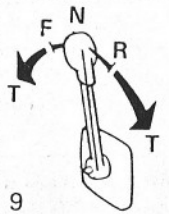
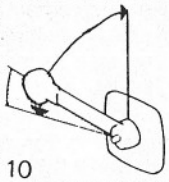
PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA CONDUITE

MISE EN MARCHE DU MOTEUR

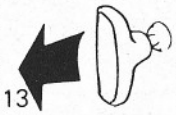
1	Mettez le contact en ouvrant **le robinet de batterie.** Actionnez **le ventilateur du compartiment moteur** et faites-le fonctionner quelques minutes avant la mise en marche du moteur.
2	Vérifiez que le robinet de carburant et le robinet de prise d'eau sont ouverts.
 3	**Débrayez le changement de marche** en procédant comme suit. Le levier de commande se trouvant en position neutre, enfoncez le bouton rouge de débrayage et poussez le levier légèrement vers l'avant. Relâchez le bouton. La commande n'agit plus alors que sur le régime moteur. Vérifiez que la commande de stop se trouve en position enfoncée.
4	**Tournez la clé de contact** d'un cran vers la droite. Les témoins lumineux de charge et de pression d'huile doivent alors s'allumer. S'il existe un dispositif d'alarme, la sirène doit retentir. Enfoncez la clé de contact, puis tournez-la vers la droite pour démarrer. Lâchez la clé dès que le moteur tourne. **Mise en marche manuelle.** Si vous utilisez la manivelle, relevez d'abord la manette de décompression (voir 16, pages 30-31) située sur le cache-culbuteurs. Vous rabattrez cette manette une fois que le moteur aura pris du régime.
 5	**Mise en marche par temps froid.** Pompe d'injection MD11: Tournez la clé de contact vers la droite, ou tirez la commande de démarrage à froid (extra). La commande doit être repoussée lorsque le moteur tourne. Pompe d'injection MD17: le dispositif de démarrage à froid est incorporé dans le moteur et actionné automatiquement.
6	**Immédiatement après la mise en marche, contrôlez** que les témoins de pression d'huile, de charge et de température sont éteints et que la sirène (extra) a cessé de retentir. Si l'une des lampes est allumée, ou que la sirène retentisse, il faut arrêter le moteur immédiatement, et chercher la cause de cette anomalie.
7	**Chauffez le moteur** en le faisant tourner au ralenti accéléré. Vérifiez que l'eau de refroidissement est évacuée en même temps que les gaz d'échappement. **Nota: la clé de contact doit toujours se trouver en position contact établi tant que le moteur est en marche, pour assurer la charge de la batterie.**
8	Réduisez le régime au ralenti et vérifiez que le moteur tourne régulièrement. Embrayez la position neutre en ramenant le levier en position initiale. L'accélérateur et l'inverseur sont maintenant réunis sous une seule commande.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA CONDUITE

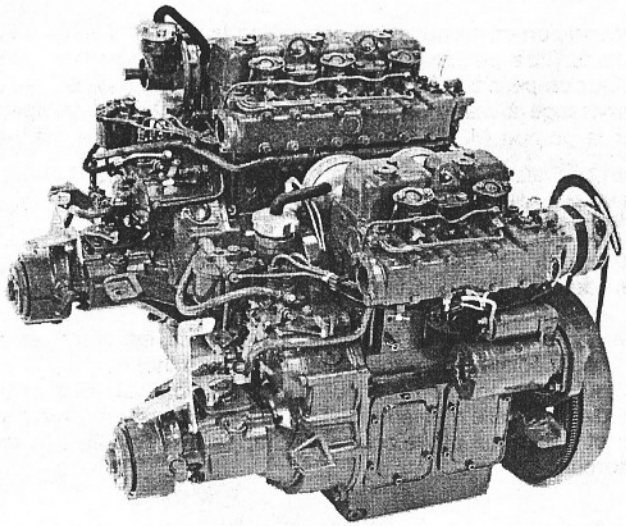
CONDUITE

 9	La commande à levier unique combine les fonctions d'accélérateur et d'inverseur. F = marche avant R = marche arrière N = position neutre T = accélération
 10	Pour bénéficier d'une bonne économie d'utilisation, vous éviterez de faire travailler votre moteur à plein régime durant de très longues périodes.
11	Vérifiez, en cours de marche, que le témoin de charge et de pression d'huile, ne s'allume pas. Si la température est excessive ou que la pression d'huile soit trop basse, l'alarme (extra) se déclenche. **Dans ce das, arrêtez immédiatement le moteur** et cherchez l'origine de l'anomalie.

FIN DE MARCHE

12	**En fin de marche** il convient de laisser le moteur tourner au ralenti durant une minute environ, le levier de commande étant en position neutre.
 13	**Arrêtez le moteur** en tirant la commande de stop, le moteur tournant au ralenti. Tournez ensuite la clé de contact pour la ramener à sa position initiale.
14	**Fermez le robinet de batterie.** Nota. Ne fermez jamais le robinet de batterie avant l'arrêt complet du moteur. **Fermez** le robinet de carburant et le robinet de l'eau de refroidissement en cas d'une longue immobilisation. Avant de quitter le bateau, **vérifiez** qu'aucune fuite ne s'est produite.
15	**Par temps froid** et en cas de risque de gel, videz le circuit de refroidissement du moteur et de l'inverseur. Voir points 14 et 10, pages 30-31.

DESCRIPTION TECHNIQUE



Les MD11C et MD17C sont des moteurs diesels marins à 2 respectivement 3 cylindres, à injection directe et à refroidissement par eau de mer.

CORPS DE MOTEUR

Le bloc-cylindres et la culasse sont en fonte. Chemise de cylindres remplaçables. Le moteur a des soupapes en tête.

CIRCUIT DE GRAISSAGE

Le circuit de graissage comporte un filtre d'huile monté en plein débit, par lequel toute l'huile doit passer avant d'atteindre les points de graissage. Un clapet de décharge, incorporé dans la pompe, empêche que la pression d'huile ne devienne excessive.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

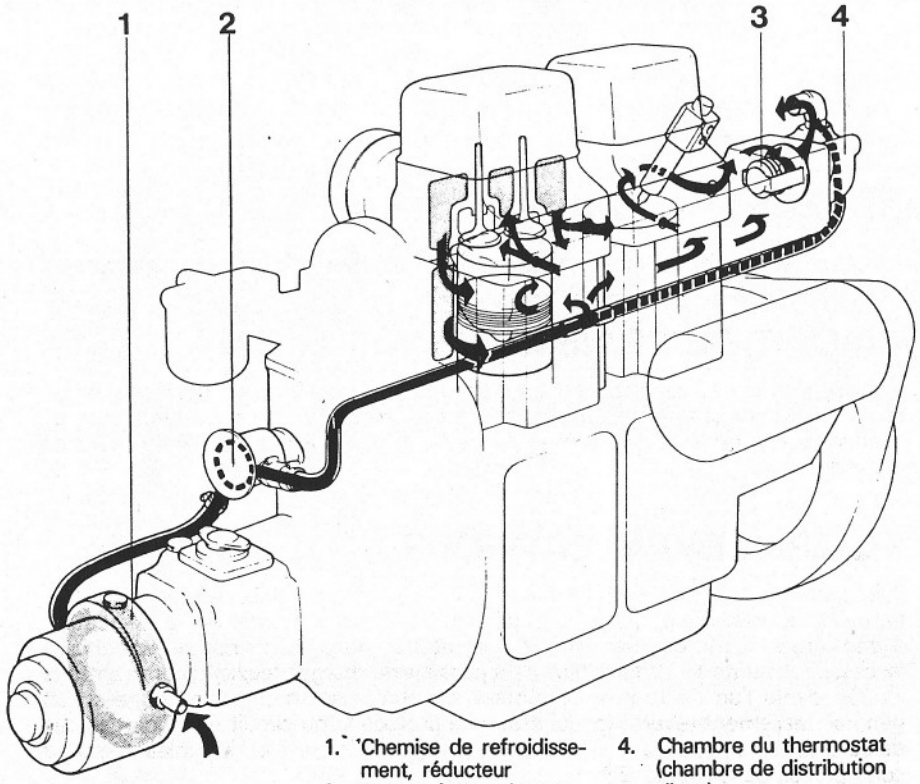
L'équipement électrique du moteur comprend notamment un démarreur et un alternateur à redresseur incorporé. La régulation de la tension se fait par un régulateur à transistors monté directement sur l'alternateur. Avec un distributeur de charge (accessoire) monté sur l'alternateur, il est possible de charger deux circuits de batterie indépendants l'un de l'autre. Le moteur est également muni d'un coupe-circuit général, facilement réversible, qui assure la protection du circuit électrique en cas de surcharges éventuelles. Le schéma électrique du moteur et du tableau de bord sont présentés en page 28.

LE CIRCUIT D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

Le circuit d'alimentation en combustible comprend la pompe d'alimentation munie d'un préfiltre et du filtre principal avec l'élément filtrant, la pompe d'injection et les injecteurs. La pompe d'alimentation, qui est du type à membrane, est munie d'un levier d'amorçage à main. Un dispositif de départ à froid équipe la pompe d'injection. Sur la pompe MD11, ce dispositif est à commande manuelle; sur la pompe MD17, il est à commande automatique.

LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Le moteur est refroidi par eau de mer. Le circuit de refroidissement comprend la pompe à eau de mer ainsi que la chambre de distribution d'eau équipée d'un thermostat.
La pompe à eau, qui a une roue en caoutchouc néoprène, est entraînée par l'arbre à cames, par l'intermédiaire d'un accouplement caoutchouc.
Le thermostat, qui est monté à l'intérieur de la chambre de distribution d'eau, règle le courant d'eau de telle manière que l'eau passe toujours à travers la tubulure d'échappement et s'échappe par le coude d'échappement, quelle que soit la température du moteur.

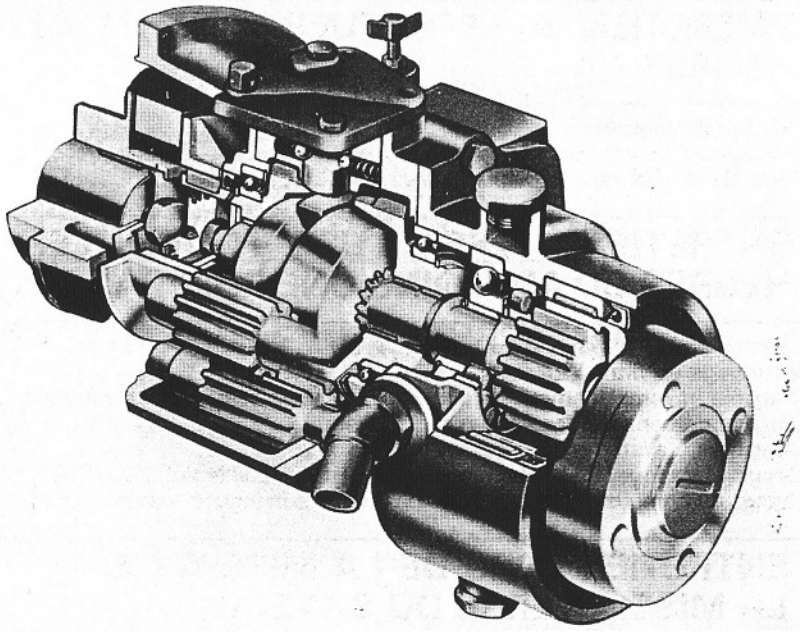


1. Chemise de refroidissement, réducteur
2. Pompe à eau de mer
3. Thermostat
4. Chambre du thermostat (chambre de distribution d'eau)

INVERSEUR

L'inverseur Volvo Penta, du type Mono Shift, a une démultiplication de 1,91:1. Le réducteur est incorporé dans l'inverseur. La transmission de la force motrice du moteur à l'inverseur se fait à l'aide d'un accouplement caoutchouc.

Pour les manoeuvres de marche "avant" et de marche "arrière", on utilise l'accouplement à cônes breveté Volvo Penta, qui assure des enclenchements souples et silencieux et qui n'exige qu'un minimum d'effort pour la manoeuvre.



Inverseur du type Mono Shift (MSB).

PLAN DE CONTROLE ET D'ENTRETIEN

Il convient d'effectuer régulièrement les vérifications et l'entretien du moteur conformément au programme ci-dessous. Confiez l'entretien de votre moteur à un atelier agréé du réseau Volvo Penta.

CONTROLE QUOTIDIEN, AVANT LA MISE EN MARCHE

Page

Le niveau d'huile du moteur doit se trouver entre les deux repères de la jauge..... 11

CONTROLE A EFFECTUER TOUS LES 15 JOURS

Le niveau d'huile de l'inverseur doit être entre les repères de la jauge. 11
Le niveau d'électrolyte de la batterie. 12
La tension de la courroie doit être suffisante pour éviter le patinage de l'alternateur. 12

ENTRETIEN A EFFECTUER TOUTES LES 50 HEURES

Vidange du moteur 12
Vidange de l'inverseur (toutes les 200 heures) 13
Contrôle et réglage des culbuteurs 13

ENTRETIEN A EFFECTUER TOUTES LES 100 HEURES OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON

Remplacement du filtre à huile. 14
Nettoyage du filtre à air 14
Contrôle et remplacement de la courroie trapézoïdale de l'alternateur. 15
Serrage de contrôle des écrous de culasse 15
Contrôle du système de refroidissement 15-16
Circuit électrique. Contrôle. Remplacement de fusibles 16-18
Circuit du combustible, filtre, crépine, pompe, injecteur, purge. 18-20

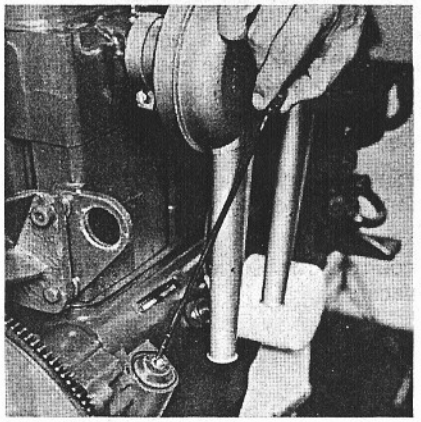
ENTRETIEN LORS DE LA MISE A L'EAU ET DE LA MISE A TERRE DU BATEAU

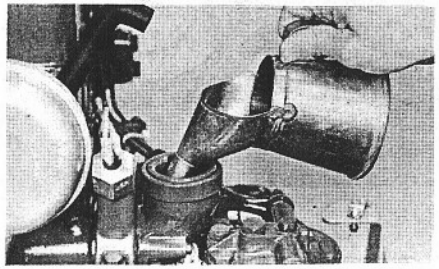
Programme de conservation: à effectuer le bateau étant à terre. 21
Mesures à prendre à la mise à l'eau. 23
Purge du circuit de combustible. 20

CONTROLE QUOTIDIEN AVANT LA MISE EN MARCHE

LE NIVEAU D'HUILE DU MOTEUR

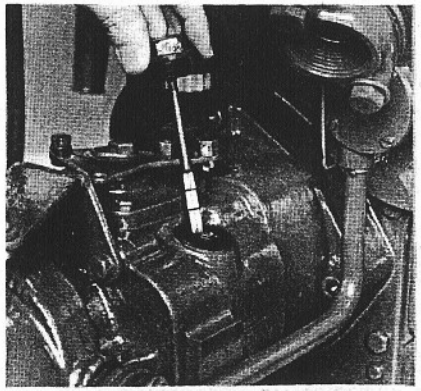
Assurez-vous, tous les jours avant la première mise en marche, que le niveau d'huile se trouve entre les deux repères de la jauge. Faites l'appoint en cas de nécessité par l'orifice de remplissage. **NOTA.** Ne dépassez pas le repère maxi. MD11 Vérifiez l'état du joint d'étanchéité de la jauge et reissez cette dernière en place apès le contrôle. Pour le choix de l'huile, voir les "Caractéristiques".





CONTROLE A EFFECTUER TOUS LES 15 JOURS

LE NIVEAU D'HUILE DE L'INVERSEUR



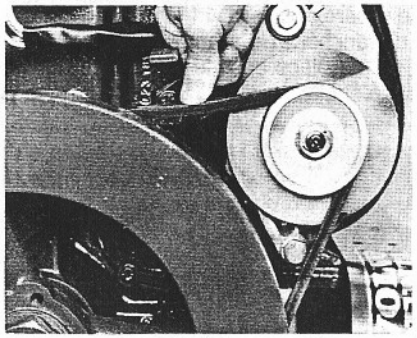
Dévissez le bouchon de remplissage sur lequel est fixée la jauge et retirez-le. Essuyez la jauge et remettez en place le bouchon, sans le revisser. Retirez le bouchon et vérifiez que le niveau d'huile se trouve entre les repères de la jauge. Faites l'appoint en cas de necessité. Ne dépassez pas le repère maxi.

Remettez la jauge à sa place et revissez. **NOTA:** le bouchon repose sur un joint. Pour le choix de l'huile, voir les "Caractéristiques".

LE NIVEAU D'ELECTROLYTE DE LA BATTERIE

Ce niveau doit se trouver 5 à 10 mm au-dessus des plaques de la batterie. Si besoin est, ajoutez de l'eau distillée. **NOTA: soyez très prudent, l'électrolyte étant un produit caustique et la formation de gaz qui se produit étant explosive.**

LA TENSION DE LA COURROIE



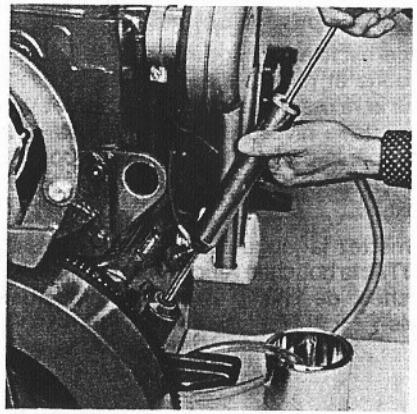
Une courroie correctement tendue est la condition essentielle du bon fonctionnement de l'alternateur. La courroie doit être tendue de sorte que vous puissiez l'enfoncer, avec le pouce, de 5 mm en un point situé entre les poulies.

Le réglage de la tension peut se faire après desserrage des écrous de fixation de l'alternateur.

Une courroie fissurée ou très usée doit être remplacée.

ENTRETIEN A EFFECTUER TOUTES LES 50 HEURES

VIDANGE DU MOTEUR

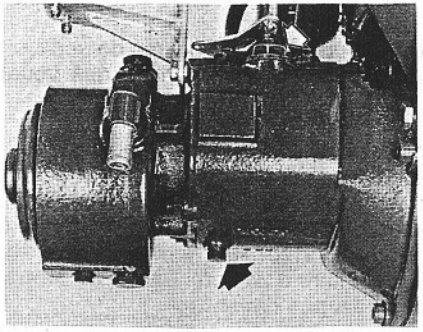


L'huile d'un moteur neuf ou nouvellement remis à neuf doit être remplacée une première fois après 20 heures de service, puis, par la suite, toutes les 50 heures.

Chauffez le moteur en le faisant tourner. Aspirez l'huile par l'orifice de la jauge. Versez de l'huile jusqu'au niveau prescrit. Pour le choix de l'huile, voir les "Caractéristiques".

NOTA. Toutes les deux vidanges, remplacer également le filtre à huile.

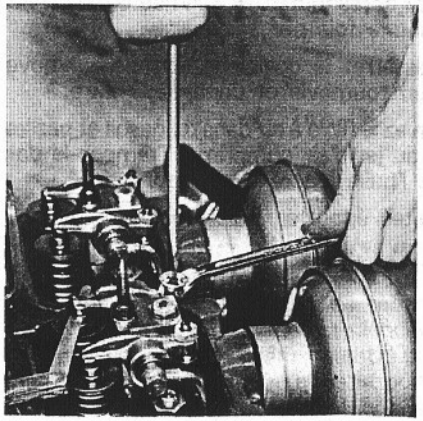
VIDANGE DE L'INVERSEUR (toutes les 200 heures)



L'huile peut être évacuée par les orifices situés en dessous de l'inverseur, et du réducteur (Voir "Vue d'ensemble du moteur"), ou bien elle peut être espirée au moyen d'une pompe de vidange introduite dans l'orifice de la jauge.

Versez de l'huile par l'orifice de remplissage jusqu'au niveau requis indiqué sur la jauge. **NOTE: ne dépassez pas le repère maxi. Pour le choix de l'huile, voir les "Caractéristiques".**

JEU DES SOUPAPES



Il est recommandé de faire vérifier et régler le jeu des soupapes par un atelier agréé. Voir "Soupapes" dans les "Caractéristiques". En cas de nécessité, il faut procéder au réglage de la poussée du dispositif de décharge sur la soupape d'échappement.

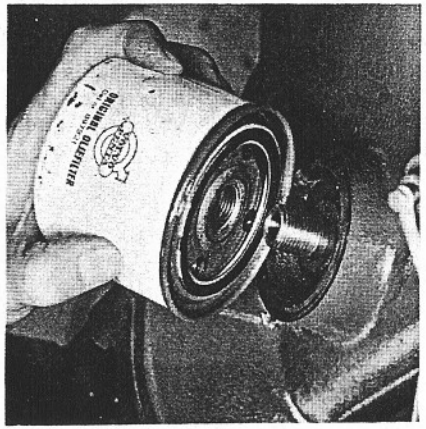
Ce réglage est à faire moteur arrêté.

Déposez le dispositif de ventilation du carter et le cache-culbuteurs. Observez les soupapes pendant que vous faites tourner le vilebrequin au moyen de la manivelle. Lorsque les deux soupapes d'un cylindre se "balancent", ce qui implique qu'elles sont toutes les deux partiellement ouvertes, continuez à faire tourner le vilebrequin d'un tour complet. Vérifiez ensuite le jeu des soupapes de ce cylindre et procéder au réglage, si besoin est. Refaire l'opération pour le deuxième cylindre.

ENTRETIEN A EFFECTUER TOUTES LES 100 HEURES OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON

FILTRE A HUILE

Le filtre à huile doit être remplacé une première fois après 20 heures de service, en cours de rodage, puis toutes les deux vidanges. Dévissez le filtre, que vous mettrez au rebut.



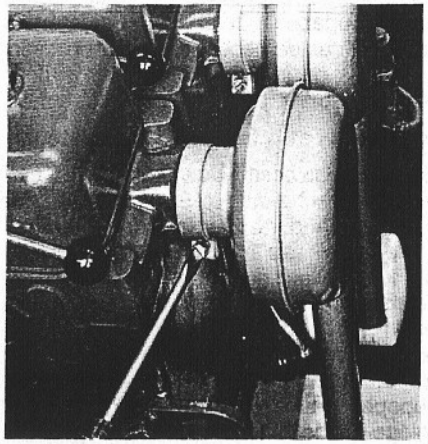
Enduisez d'huile le joint caoutchouc du nouveau filtre, contrôlez sa portée sur le moteur, puis mettez le filtre en place en le vissant **à la main** jusqu'à ce qu'il effleure à peine sa portée sur le moteur. Serrez ensuite le filtre **d'un demi tour supplémentaire, mais pas davantage.**

NOTA. N'utilisez jamais que des filtres d'origine.

Mettez le moteur en marche, faites-le tourner au ralenti et vérifiez immédiatement que le témoin lumineux de pression d'huile s'éteint.

Vérifiez le niveau d'huile et assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite autour du filtre à huile.

NETTOYAGE DU FILTRE A AIR



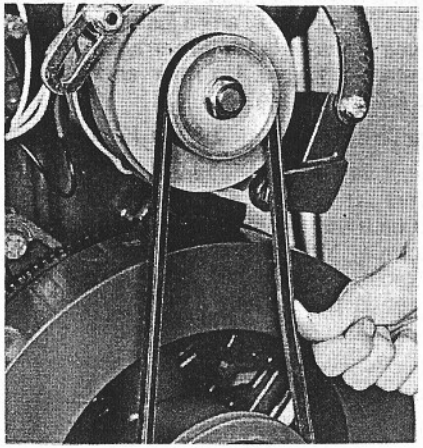
Il convient de déposer et nettoyer le filtre à air après toutes les 100 heures de service, ou une fois par saison.

Desserrez le collier de serrage au moyen d'un tournevis et déposez le filtre.

Lavez le filtre à air dans du gasoil et passez-le au jet d'air comprimé. Trempez-le dans de l'huile légère de moteur.

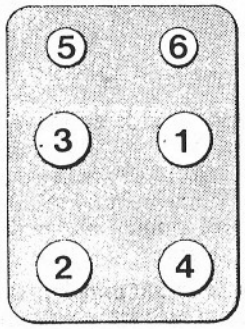
Faites égoutter, puis reposez le filtre.

CONTROLE ET REMPLACEMENT DE LA COURROIE TRAPEZOIDALE



Contrôlez soigneusement la courroie pour en déterminer l'usure et découvrir d'éventuelles fissures. Le cas échéant, il faut remplacer la courroie. Desserrez les écrous de fixation de l'alternateur, afin de pouvoir déposer la courroie. Nettoyez les gorges de poulies en les essuyant, avant de poser la nouvelle courroie. Tendez la courroie de manière à pouvoir la faire fléchir de 5 mm en agissant avec le pouce en un point situé entre les poulies. Après environ une heure de marche, contrôlez et, si besoin est, réglez la tension de la courroie.

SERRAGE DE CONTROLE DES ECROUS DE LA CULASSE



Resserrez les écrous en vous servant d'une clé dynamométrique avant la première mise en marche d'un moteur neuf ou nouvellement remis à neuf. Refaire l'opération après 20 heures de service.

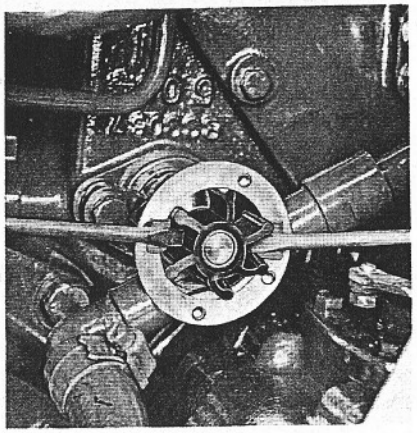
Le jeu des soupapes doit toujours être contrôlé après le resserrage des boulons. La figure ci-contre indique l'ordre de serrage.

Couple de serrage:
No. 1, 2, 3 e 4 – kgm 11
No. 5 et 6 – kgm 4,5

CONTROLE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Le fonctionnement du circuit de refroidissement est normal lorsque le témoin "Temp" est éteint et l'alarme est silencieuse. Une température excessive (le témoin "Temp" s'allume et la sirène retentit) peut avoir les causes suivantes: prise d'eau bouchée, rotor ou entraîneur de la pompe à eau de mer défectueux, défaut du thermostat ou du thermocontact. **Méfiez-vous des entrées d'eau intempestives** lors de toute opération effectuée sur le circuit de refroidissement.

Contrôle et remplacement du rotor de pompe

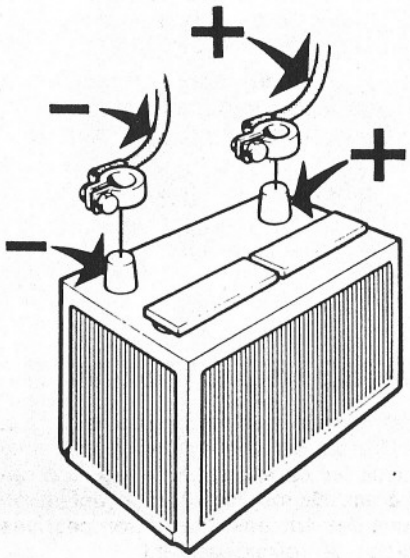


Le rotor de la pompe peut se détériorer, par ex., par manque d'eau. Fermez le robinet de prise d'eau. Déposez le couvercle de la pompe à eau. Tirez l'arbre juste assez pour pouvoir dévisser la vis de serrage du rotor, en retenant l'arbre. Un rotor endommagé doit être remplacé.

Fixez le rotor au moyen de la vis.

L'entraîneur est défectueux si l'on peut faire tourner le rotor et l'arbre. Un nouvel entraîneur peut être monté après démontage de la pompe. Posez le couvercle avec un joint d'origine.
Ouvrez la prise d'eau.

CIRCUIT ELECTRIQUE



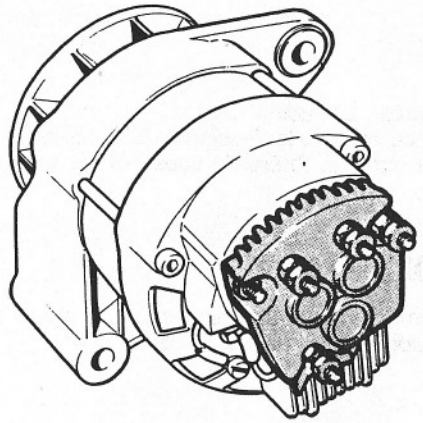
Alternateur

Le moteur est équipé d'un alternateur. Pour vous assurer un fonctionnement parfait de l'alternateur et du régulateur incorporé, prière de noter ce qui suit:

1. **Ne coupez jamais le circuit principal de charge par le robinet de batterie avant que le moteur ne se soit complètement immobilisé.**

   Vous risquerez autrement de détériorer le régulateur.

2. **N'intervertissez pas les bornes de la batterie.** Ces bornes sont repérées respectivement + et –. La borne négative est reliée à la masse du moteur. Les cosses des câbles doivent être graissées et bien serrées.



3. **Ne changez jamais de circuit de charge en cours de marche du moteur.**

   En cas d'emploi de plusieurs batteries, montez un distributeur de charge Volvo Penta (livré à titre d'accessoire) à l'alternateur.

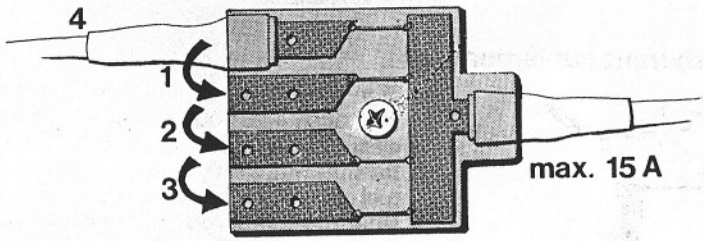
4. En cas de démarrage avec une batterie de secours, procédez de la façon suivante.

   Laissez la batterie ordinaire en circuit. Couplez la batterie de secours à la batterie ordinaire, plus à plus et moins à moins. Après démarrage du moteur, enlevez la batterie de secours, mais ne coupez jamais le circuit de charge de la batterie ordinaire.

5. N'employez jamais de chargeurs accélérés lorsque l'alternateur est relié à la batterie.
6. Déconnectez les deux câbles de batterie avant toute intervention sur l'équipement alternateur-régulateur.
7. Avant d'effectuer des travaux de soudage électrique sur le moteur ou sur les éléments d'installation, déconnectez les câbles du régulateur de charge, côté alternateur, et isolez-les.
8. Contrôlez régulièrement la tension de la courroie et les connexions des câbles.

Echange du fusible

Le boîtier à fusible est monté à côté du démarreur. Le fusible protège le système électrique de la surcharge. Refaites la connexion du système électrique en déplaçant la borne de contact du câble à la fiche de contact la plus proche.



Révision du démarreur et de l'alternateur

Pour tous travaux sur le démarreur et l'alternateur, adressez-vous à un atelier de service agréé. Faites réviser et contrôler le démarreur et l'alternateur à chaque révision générale du moteur.

BATTERIE

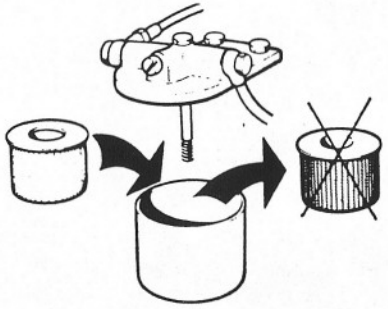
Contrôle de l'état de charge

L'état de charge de la batterie doit être contrôlé au moins une fois par saison. Ce contrôle se fait avec une pipette pèse-acide qui indique la densité de l'électrolyte. Cette densité varie avec l'état de charge de la batterie. Prière de vous référer aux Caractéristiques Techniques.

SYSTEME D'ALIMENTATION

Observez une propreté absolue lors de toute intervention sur le système d'alimentation. REMARQUE: Faites attention aux éclaboussures de carburant.

Filtre à carburant, échange

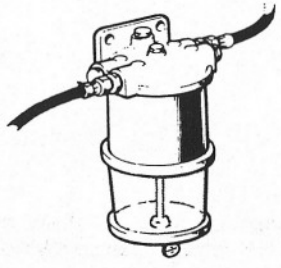


La cartouche du filtre à carburant doit être remplacée au moins une fois par saison.

Nettoyez soigneusement tout l'extérieur du boîtier du filter. Enlevez la vis centrale du couvercle et déposez la cuve et le filtre. Nettoyez soigneusement l'intérieur de la cuve. Vérifiez l'état du joint d'étanchéité. Faites attention aux éclaboussures de carburant. La cartouche du filtre ne sont pas réutilisables. On jettera donc l'ancien filtre et on montera un neuf à sa place.

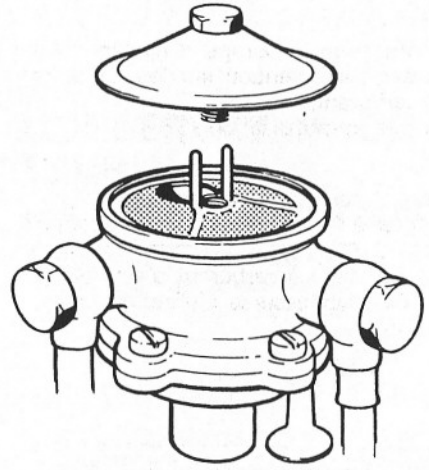
Contrôler que la surface de contact du couvercle est soigneusement nettoyée et que le joint du filtre ne présente aucun défaut. Montez un nouveau filtre. Purger le système de carburant (voir page 20), puis contrôler l'étanchéité.

Filtre à carburant suplémentaire



Si le moteur est équipé d'un filtre supplémentaire à carburant, avec séparateur d'eau, vérifiez de temps à autre par la cuve transparente s'il n'y a pas de mélange éventuel d'eau avec du carburant. Si nécessaire, videz l'eau par le robinet de vidange au fond de la cuve du filtre. Faites attention aux éclaboussures de carburant. Pompez pour faire remonter le carburant et purgez le système d'alimentation. La cartouche de ce filtre doit également être remplacée au moins une fois par saison.

Crepine à carburant

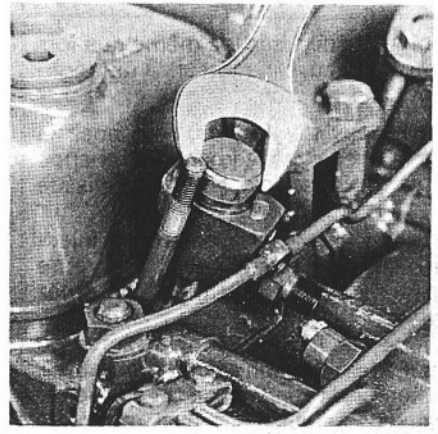


La pompe à carburant du moteur est équipée d'une crépine incorporée, accessible après la dépose du couvercle. Cette crépine doit être nettoyée au moins une fois par saison.

Purgez toujours le système d'alimentation en vous référant au titre "Purge du système d'alimentation" (page 20).

Immédiatement après démarrage du moteur, contrôlez les fuites éventuelles.

Injecteur



Tout travail sur l'injecteur devra être effectué par un atelier agréé.

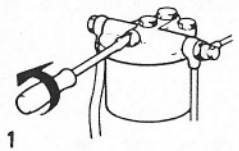
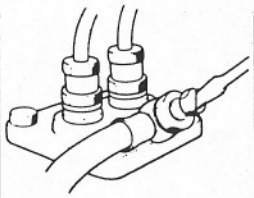
Les injecteurs doivent être contrôlés tous les trois ans dans un atelier diesel pour: la pression d'ouverture, l'étanchéité et la forme des jets de carburant.

Purge du système d'alimentation

La purge du système d'alimentation doit être effectuée avant de pouvoir démarrer le moteur dans les circonstances suivantes:

Echange du filtre à carburant.
Vidange (par le bouchon de vidange).
Nettoyage de la crépine de la pompe à carburant.
Conduite jusqu'à épuisement du réservoir.
Montage de la pompe d'injection.
Fuite ou intervention sur les conduits de carburant.
Longue immobilisation.

La purge se fait de la façon suivante: (En ce qui concerne les positions, se réeférer à "Vue d'ensemble du moteur").

 1	Ouvrez la vis de purge du filtre à carburant d'environ 4 tours. Faire attention aux éclaboussures. Utiliser des chiffons à l'endroit de la purge.
2	Actionnez la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le carburant s'échappe par la vis de purge sans bulles d'air. Fermez la vis de purge. Si la pompe fonctionne mal, tournez légèrement le moteur afin de modifier la position de la came d'entraînement de la pompe.
 3	Si la pompe d'injection a été déposée (de même que lors du premier démarrage d'un nouveau moteur), il faut également purger la pompe d'injection. Ovrez la vis de purge d'environ 4 tours. Actionnez la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le carburant s'échappe par la vis de purge sans bulles d'air. Fermez la vis de purge. Desserrer les écrous des tuyaux de refoulement des injecteurs, mettre en place la commande d'arrêt puis mettre la commande de régime sur plein régime. MD11: Tournez la clé de contact vers la droite. Mettre le moteur en marche au démarreur jusqu'à ce que le carburant s'échappe du tuyau de refoulement. Faites attention aux éclaboussures. Utilisez des chiffons autour de l'endroit de purge. Serrer les écrous des tuyaux de refoulement puis mettre le moteur en marche.
4	Desserrer les écrous des tuyaux de refoulement des injecteurs, mettre en place la commande d'arrêt puis mettre la commande de régime sur plein régime. Mettre le moteur en marche au démarreur jusqu'à ce que le carburant s'échappe du tuyau de refoulement. Faites attention aux éclaboussures. Utilisez des chiffons autour de l'endroit de purge. Serrer les écrous des tuyaux de refoulement puis mettre le moteur en marche.

MESURES A PRENDRE LORS DE LA MISE A L'EAU ET DE LA MONTEE A TERRE DU BATEAU

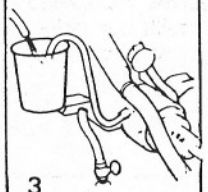
CONSERVATION DU MOTEUR ET DE L'INVERSEUR

COURTE IMMOBILISATION AVEC BATEAU EN MER

Afin d'éviter l'attaque du moteur par de la rouille, il faut le mettre en marche au moins une fois toutes les deux semaines tant que le bateau reste en mer. Si le temps d'immobilisation dépasse un mois, il faudra aprocéder à un travail de conservation de longue durée du bateau.

CONSERVATION DE LONGUE DUREE

Avant la conservation de longue durée du moteur, selon le schéma de conservation, un atelier agréé devra déterminer la condition du moteur et de l'équipement.

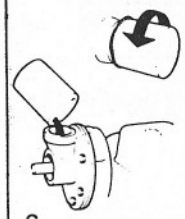
Schéma de conservation Avec bateau à terre	
1	Changer la cartouche de filter. Si un filtre à carburant supplémentaire est monté, ce filtre devra être échangé et la cuve du filtre nettoyée. Actionner la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le carburant apparaisse puis purger le système de carburant. (Voir page 20).
2	Videz l'eau de refroidissement du moteur et de l'inverseur (position 10 et 14, pages 30–31). Veillez à ce que l'eau s'échappe car des impuretés pourraient avoir bouché le robinet. Fermez ensuite tous les robinets et remettez le bouchon de vidange à l'inverseur.
 3	Déconnectez le conduit d'aspiration de l'inverseur, côté inverseur. Connectez un flexible de diamètre intérieur 1/2" et plongez l'extrémité libre de ce flexible dans un seau contentant de l'eau douce. Ne pas oublier le remplissage du sceau.

4

Faites tourner le moteur au ralenti de 5 à 10 minutes pour le rincer complètement à l'eau douce.
Veillez aux éclaboussures au voisinage de la sortie d'échappement. Videz complètement l'eau du moteur et de l'inverseur. Fermez ensuite tous les points de vidange.

5

Employez une pompe de vidange d'huile. Purger le moteur d'huile. L'huile de l'inverseur ne doit être changée que toutes les 200 heures.



6

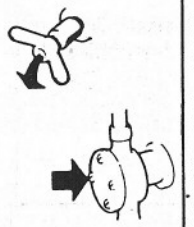
Remplacez le filtre à huile. Mettez au moteur et à l'inverseur (jusqu'au niveau requis) l'huile Volvo Penta qui est en même temps une huile anticorrosive. Le système de graissage est alors prêt pour le service à la prochaine saison.
Si vous voulez employer une huile antirouille spéciale, mettez une huile du type Esso Rustban 623, Shell Ensis Oil ou une huile similaire. Dans un tel cas, l'échange du filtre à huile se fait seulement lors de la mise à l'eau du bateau.

7

Préparez un mélange antirouille composé de 20% d'huile antirouille de type émulsionnant, et de 80% d'eau douce.
REMARQUE: Mettez d'abord l'eau, ensuite l'huile. Employez par exemple l'huile Esso Cutwell 40, Shell Donax C ou une huile similaire.
Vous pouvez également employer un mélange antigel à 30% de glycol.

8

Plongez l'extrémité libre du flexible dans le mélange antirouille. Mettez le moteur en marche et laissez-le tourner au ralenti jusqu'à ce que toute la quantité du mélange antirouille soit vidée.
REMARQUE: La pompe à eau ne peut pas fonctionner à sec.
Arrêter le moteur.

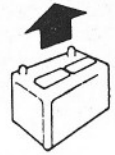


9

Du fait que le mélange antirouille ne protège pas le moteur contre le gel, videz l'eau du moteur et de l'inverseur (positions 14 et 10 pages 30–31). Démontez le couvercle de la pompe à eau et vérifiez l'état de la turbine de la pompe. REMARQUE: Ne retirez pas la turbine si elle est en bon état.
Revissez en place le couvercle de la pompe à eau en mettant un joint d'origine neuf. Reconnectez le flexible entre la prise d'eau de refroidissement et l'inverseur.
Si le manteau de refroidissement de l'inverseur ne peut pas être entièrement vidé, il faudra le remplir avec du glycol éthylique.

10

Nettoyez le moteur et l'inverseur extérieurement. Faites des retouches de peinture avec la couleur d'origine. Avec une bombe aérosol, projetez un produit de protection contre l'humidité sur les éléments du système électrique et toutes les commandes.



11

Déposez la batterie car elle a besoin d'être entretenue pendant l'hiver.

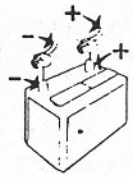
Mesures à prendre lors de la mise à l'eau du bateau

12

En cas d'emploi de l'huile Volvo Penta, il suffit seulement d'en vérifier le niveau dans le moteur et dans l'inverseur.
En cas d'emploi d'une autre huile de conservation, il faudra au contraire changer l'huile et le filtre en vous référant au titre "Mesures à prendre toutes les 50 heures".

13

Contrôlez le serrage de tous les colliers.
Fermer le robinet de vidange du moteur et les bouchons sur l'inverseur.
Nettoyez le moteur et l'inverseur extérieurement.
Contrôler le tuyau d'échappement et les conduits de carburant.

 14	Reposez la batterie si elle est complètement chargée. Mettez de la graisse aux cosses des câbles. Reconnectez les câbles de la batterie. REMARQUE: N'intervertissez pas la polarité. Serrez fortement les cosses de câbles.
15	Pompez pour faire monter le carburant dans le système et purgez le système en vous référant au titre "Purge du système d'alimentation. (Page 20.)
16	Mettez le bateau à l'eau. Démarrez le moteur en vous référant aux instructions données en page 5. Chauffez le moteur, avec inverseur accouplé. Contrôlez les fuites éventuelles de carburant, d'air, d'eau et de gaz d'échappement. Contrôlez le fonctionnement de toutes les commandes.
VOLVO PENTA Service 17	Si nécessaire, adressez-vous à un atelier de service Volvo Penta agréé pour le service du moteur et de l'inverseur conformément aux instructions données au Plan de contrôle et de service.

DEPANNAGE EN CAS D'INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

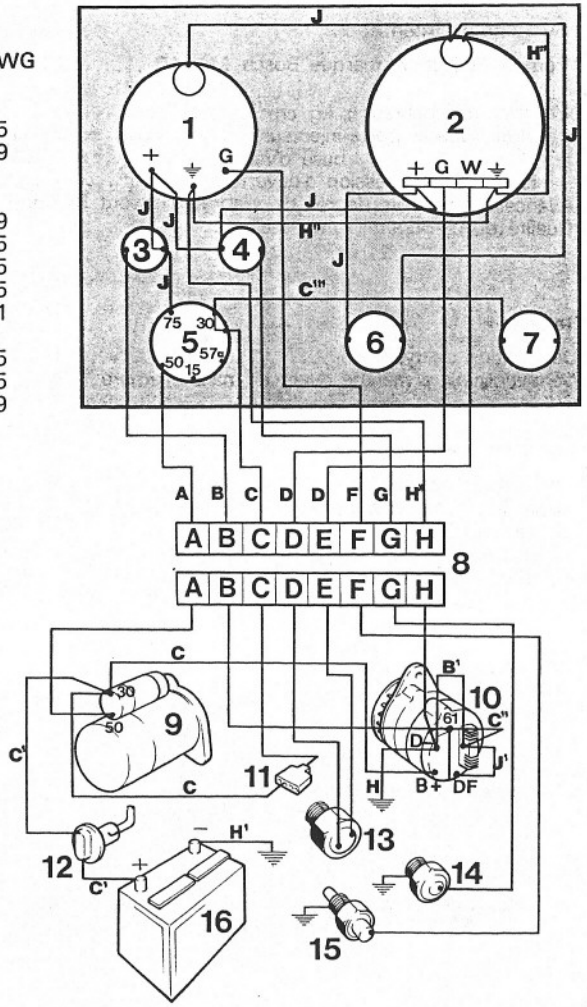
Dans le plan de dépannage ci-dessous, nous avons pris en considération seulement les causes les plus communes des incidents de fonctionnement. A l'aide des prescriptions données dans ce manuel, le propriétaire du bateau peut en général remédier à la plupart des défauts ci-dessous. En cas de doute, adressez-vous toujours à l'atelier de service Volvo Penta le plus proche.

Le moteur ne démarre pas	Le moteur cale	Le moteur n'atteint pas le régime correct à pleins gaz	Le moteur tourne irrégulièrement ou vibre anormalement	Le moteur chauffe anormalement	Cause probable	Note
●					Robinet de batterie fermé (circuit coupé), batterie à plat, coupure aux câbles ou au fusible principal	pages 5, 16, 17, 18
●	●				Réservoir de carburant vide, robinet à carburant fermé, filtre à carburant bloqué.	pages 18, 19
●	●		●		Mélange d'eau, d'air ou d'impuretés au carburant.	pages 18, 19, 20
●	●	●	●		Injecteur défectueux.	page 19
	●		●		Régime de ralenti mal réglé.	page 26
		●			Bateau anormalement chargé.	page 3
		●			Végétation sous la coque.	page 3
			●		Dégâts à l'hélice.	
				●	Prise d'eau de refroidissement ou chemises de refroidissement bouchées, turbine de pompe ou thermostat défectueux.	pages 15–16

SCHEMA ELECTRIQUE

Codification des câbles

Désignation	Couleur	mm²	AWG
A	Blanc	6	9
B	Noir	1,5	15
B'	Noir	0,6	19
C	Rouge	6	9
C'	Rouge	35	1
C''	Rouge	0,6	19
D	Gris	1,5	15
F	Jaune	1,5	15
G	Brun	1,5	15
H	Bleu	4	11
H'	Bleu	35	1
H''	Bleu	1,5	15
J	Vert	1,5	15
J'	Vert	0,6	19



Eléments du système

1. Indicateur de température
2. Compte-tours
3. Témoin de charge
4. Témoin, pression d'huile trop faible
5. Interrupteur à clé
6. Interrupteur d'éclairage de tableau
7. Dispositif d'alarme
8. Accouplement rapide
9. Démarreur instruments extra
10. Alternateur
11. Boîtier à fusibles
12. Robinet de batterie
13. Capteur du compte-tours
14. Manocontact d'huile
15. Thermocontact d'eau
16. Batterie

CARNET DE BORD-RENSEIGNEMENTS

Bateau: Longueur hors tout m, largeur m, tirant d'eau m, hauteur au-dessus de ligne de flottaison m, déplacement Capacité de réservoir de carburant l. Capacité de réservoir d'eau l. Capacité de batterie, circuit standard Ah. Capacité de batterie, circuit extra Ah.

Puissance d'ampoules d'éclairage

Tableau de bord W, cabine W, cuisine W, toilettes W, compas W, lanternes latérales W, lanterne arrière W, lanternes de mât W. Recherche W, cokpit W.

Jeux d'outils et de pièces de rechange livrés avec le bateau.

.....

.....

.....

.....

.....

CONTROLES ET SERVICE EFFECTUES:

Toutes les 50 heures

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

Toutes les 100 heures

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

Toutes les 200 heures

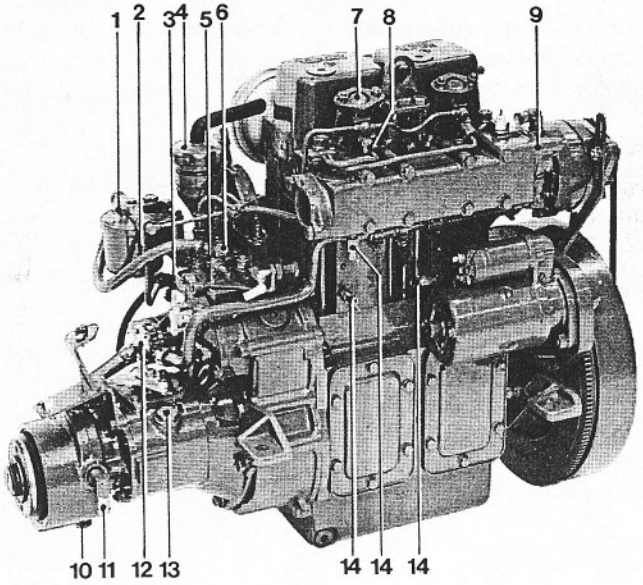
date ____/____ – par_____

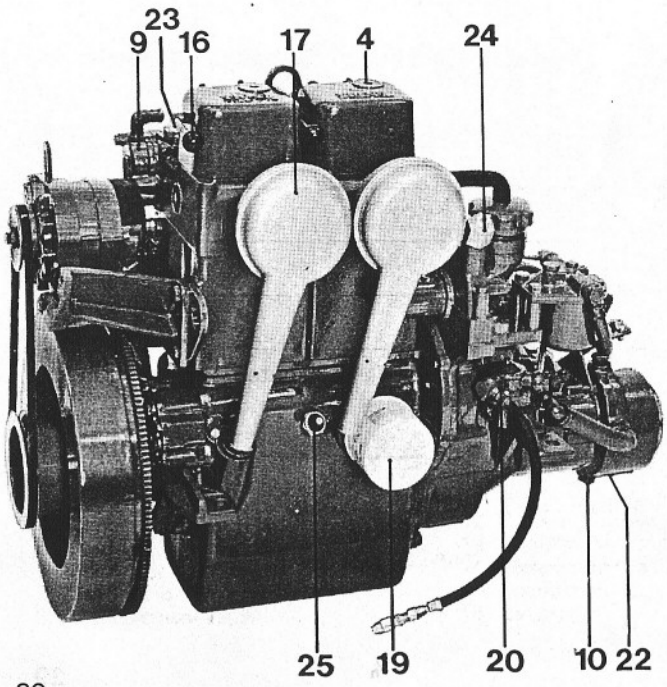
date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

date ____/____ – par_____

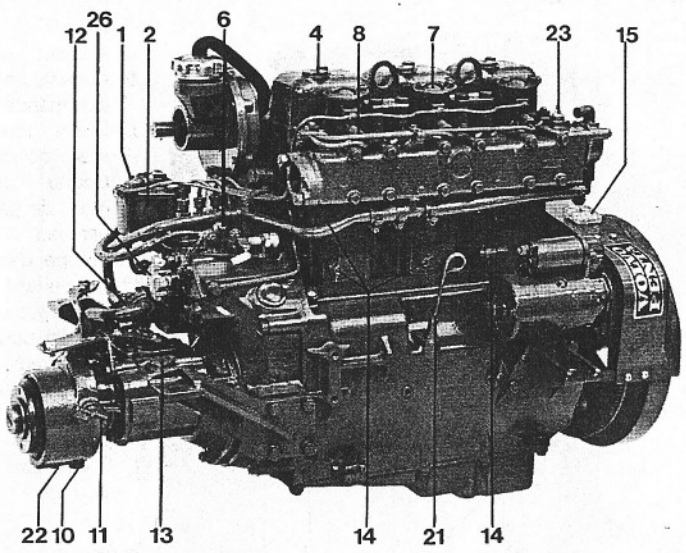
MD11C, inverseur MSB

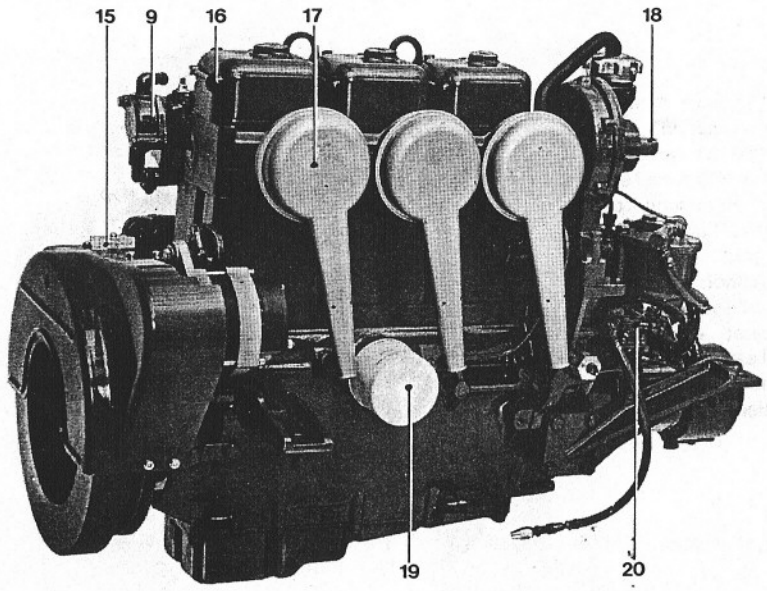




1. Vis de purge, filtre fin
2. Filtre fin
3. Pompe de carburant
4. Remplissage d'huile, moteur
5. Bouton de démarrage à froid (MD11C)
6. Vis de purge, pompe d'injection
7. Injecteur
8. Ecrou de tube de pression
9. Carter de thermostat
10. Vidange d'eau de refroidissement, inverseur
11. Admission d'eau de refroidissement
12. Couvercle, pompe d'eau de refroidissement
13. Jauge d'huile et remplissage d'huile, inverseur
14. Vidange d'eau de refroidissement, moteur (Qté: 3 MD11, qté: 4 MD17)
15. Boîtier à fusibles
16. Manette de décompression
17. Filtre à air et silencieux d'admission
18. Démarrage manuel (Pas en standard sur le MD17C)
19. Filtre à huile
20. Pompe de carburant (avec pompe manuelle)
21. Jauge d'huile, moteur
22. Vidange d'huile, inverseur
23. Emetteur, thermomètre
24. Emetteur, compte-tours
25. Emetteur, basse pression d'huile
26. Dispositif d'arrêt

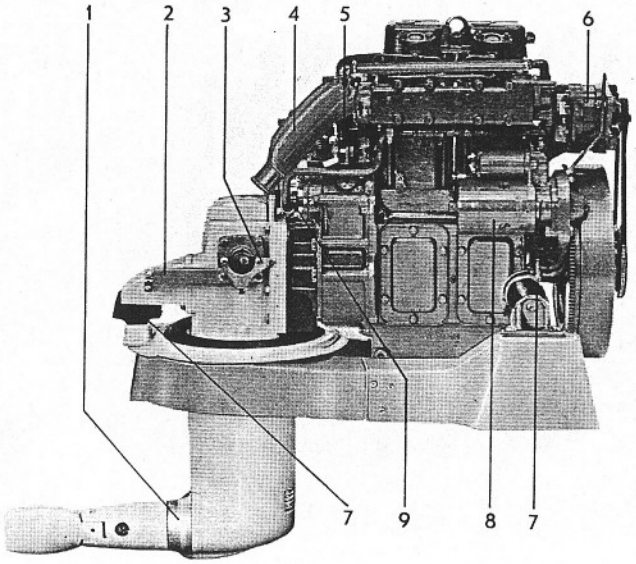
MD17C, inverseur MSB



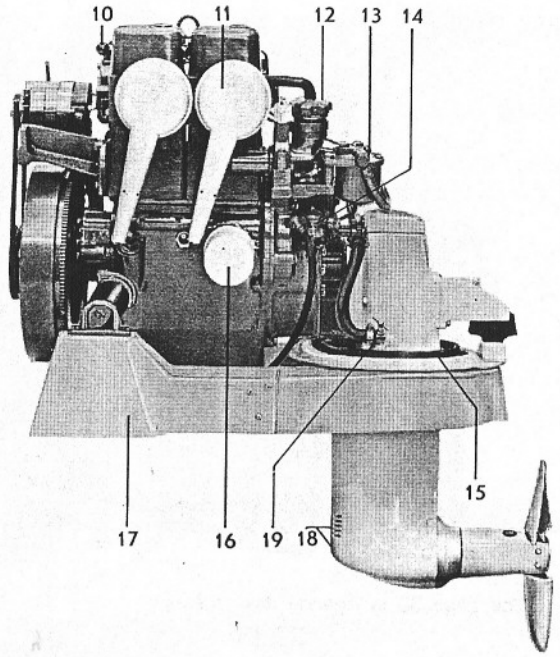


Voir page 30 la légende des repères

MD11C/110S

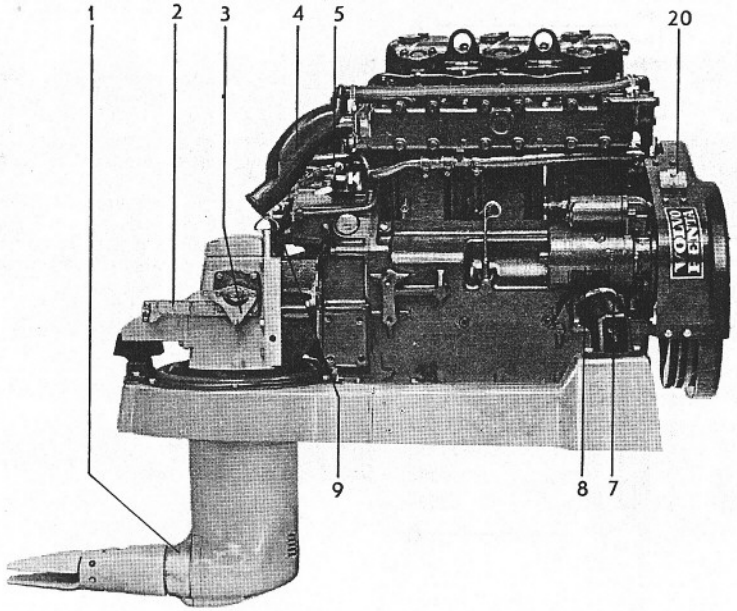


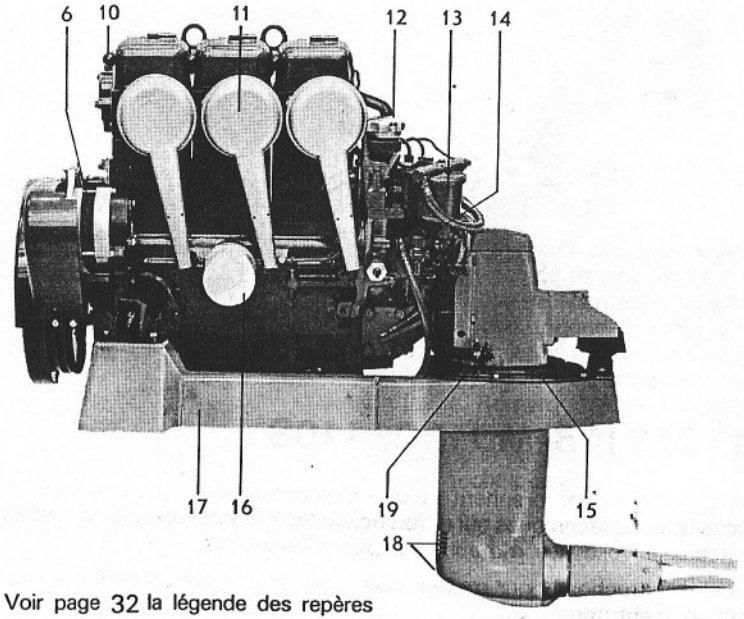
1. Anneau zinc
2. Console pour cable de commande
3. Levier pour changement de marche
4. Coude d'échappement de gaz refroidit par eau
5. Pompe d'injection
6. Alternateur
7. Suspension de moteur élastique
8. Démarreur
9. Pompe d'eau de mer
10. Manette de décompression
11. Silencieux d'admission avec filtre



12. Remplissage d'huile
13. Filtre à carburant
14. Pompe de carburant
15. Etanchéité entre l'embase et le support
16. Filtre à huile
17. Support
18. Admission d'eau de refroidissement
19. Robinet d'admission de l'eau de refroidissement
20. Boîtier à fusibles

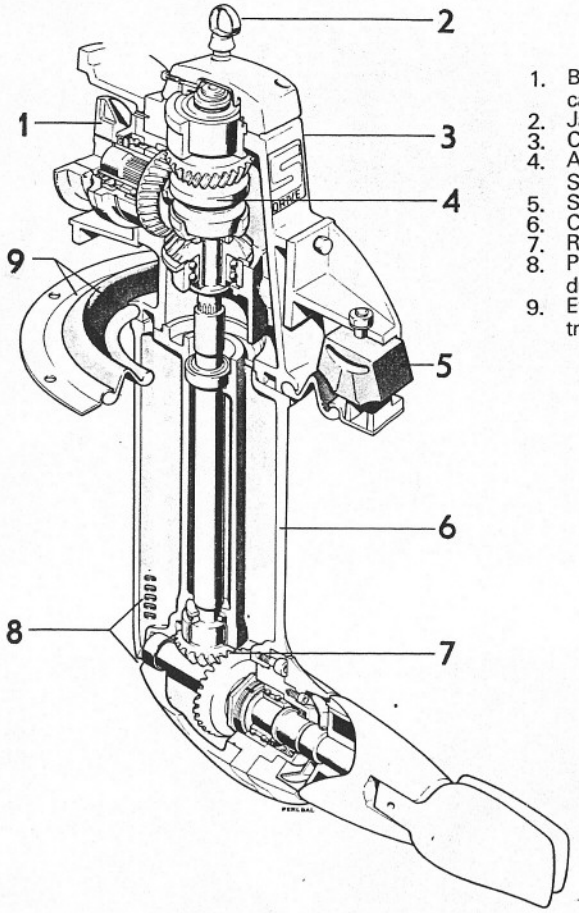
MD17C/110S





Voir page 32 la légende des repères

Transmission 110S

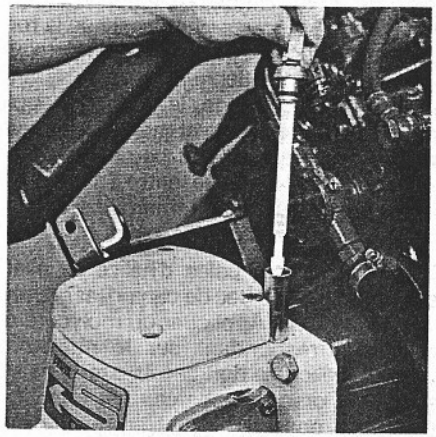


1. Bride d'entrainement avec élément caoutchouc
2. Jauge d'huile
3. Capot supérieur de renvoi
4. Accouplement à cônes de type Silent Shift
5. Suspension élastique
6. Carter inférieur de renvoi
7. Renvoi d'hélice avec pignons en spirale
8. Prise d'eau pour eau de refroidissement du moteur
9. Etanchéité élastique entre la transmission et le fond de la coque

MD11C/110S–MD17C/110S

Ces instructions ne comprennent qu'une description des pièces d'équipement et les caractéristiques techniques qui différencient les moteurs équipés de transmissions pour bateaux à voile des moteurs équipés d'inverseurs.

Le manuel d'instructions pour moteur doit donc être utilisé comme manuel général descriptif et d'entretien.



NIVEAU D'HUILE DANS LA TRANSMISSION

Contrôler tous les 15 jours que le niveau d'huile s'arrête bien au marquage indiqué sur la jauge.

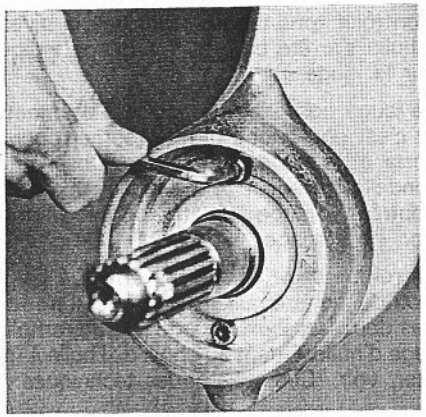
La jauge possède une douille à baïonnette et c'est pourquoi il faut la tourner pour la sortir et la remettre en place. Observer la rondelle d'étanchéité sur la jauge. Lors de contrôle, la jauge doit être tournée en position de blocage.

Le remplissage d'huile est effectué par le trou de jauge d'huile. Remarque: Il ne faut pas dépasser le marquage lors de remplissage d'huile. Quant au choix de l'huile à utiliser, voir "Caractéristiques techniques".

ECHANGE D'HUILE DANS LA TRANSMISSION

Enlever la jauge d'huile. Enlever le bouchon sous le carter de renvoi d'hélice et laisser l'huile s'écouler. Monter le bouchon ainsi que son joint torique. Remplir d'huile par le trou de la jauge d'huile. Le niveau d'huile doit correspondre au marquage indiqué sur la jauge. Remarque: Il ne faut pas que le niveau dépasse le marquage. En ce qui concerne le choix d'huile, voir "Caractéristiques techniques".

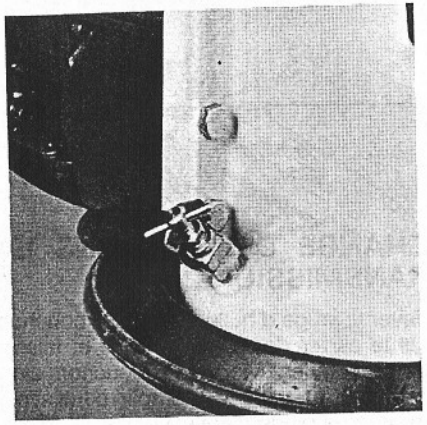
ANNEAU DE ZINC, HELICE



L'anneau de zinc doit être remplacé s'il est détérioré à plus de 50% Démonter l'hélice et la rondelle d'écartement ainsi que la rondelle de protection et dégager les deux vis à six pans qui maintiennent l'anneau de zinc. Nettoyer, par grattage, la surface d'application à la transmission et monter un nouvel anneau de zinc. Veiller à ce qu'il y ait un bon contact métallique entre l'anneau de zinc et la transmission. Remarque: L'anneau de zinc ne doit pas être peint.

Contrôler que les pales d'hélice se plient facilement (Hélice bec de canard) et graisser les articulations. Appliquer du molycote ou produit correspondant sur le moyeu et l'arbre. L'hélice ne doit pas être montée sur le bateau lorsque le bateau est déposé à terre pour passer l'hiver. L'arbre doit être protégé.

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT



La prise d'eau de refroidissement du moteur est placée sur le carter inférieur de transmission. Contrôler, lorsque le bateau est à terre, que la crépine et que le trou rond au-dessous du bord avant de transmission sont bien débarrassés de toutes plantes marines. Lors de danger de gel ainsi que lors de conservation, l'eau de refroidissement est purgée de la transmission et de la pompe en dégageant le tuyau en caoutchouc du robinet sur la transmission.

Remarque: **Si la vidange est effectuée lorsque le bateau est dans l'eau, le robinet doit d'abord être fermé.** Il ne faut pas oublier de rouvrir le robinet avant de remettre le moteur en marche.

En rapport avec la mise à terre pendant l'hiver, la soupape de vide doit être démontée du système pour être débarrassée de tout dépôt de sel.

REVISION GENERALE

Lorsque le bateau est à terre, la peinture de la transmission doit être contrôlée et au besoin retouchée avec de la peinture d'origine.

Peindre la transmission avec de la peinture empêchant la croissance des végétations – une teinture ne contenant pas de cuivre. Si le cache en caoutchouc est démonté, l'espace entre l'étanchéité en caoutchouc et le cache en caoutchouc doit aussi être peint. Contrôler, de l'extérieur, que le cache en caoutchouc, à l'endroit du passage de la transmission dans le fond, est bien en place et, de l'intérieur, que l'étanchéité en caoutchouc entre le berceau et la transmission est bien élastique et qu'elle n'est pas soumise à une action mécanique quelconque.

L'étanchéité en caoutchouc doit être remplacée tous les 5 ans.

CONDUITE

Important:

Lorsqu'on a arrêté le moteur pour faire de la voile, la rotation de l'hélice est arrêtée par mise en marche arrière de l'inverseur. Pendant la marche à la voile, le réglage doit être en position neutre ou en position de marche arrière lorsqu'une hélice rabattable est employée. Le réglage doit être en position neutre lorsqu'une hélice non rabattable est employée.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Transmission de bateau à voile, type	110S
Démultiplication	1.66:1
Capacité en huile, transmission pour bateau à voile, dm^3	1.8
Qualité d'huile	Huile de moteur diesel CD
Viscosité	SAE20W/30[1]
Poids total, moteur et transmission de bateau à voile,	
MD11C/110S environ kg	247
MD17C/110S	317

[1] Huile CD Volvo Penta, Double grade.